

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of

Michael Bothe, et. al.

Application No. 10/730,376

Confirmation No. 2839

Filed: December 8, 2003

Examiner: Not yet assigned

"VOLTAGE TRANSFORMER WITH HINGED  
HOUSING"

I, Jo Swanson, hereby certify that this correspondence is being deposited with the US Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date of my signature.

Jo Swanson  
Signature  
March 25, 2004  
Date of Signature

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Enclosed for filing is a certified copy of the priority document the above-identified application.

Applicant claims foreign priority to German Patent Application No. 03008261.4 filed on April 9, 2003 which also is listed on the Declaration and Power of Attorney mailed March 17, 2004.

Respectfully submitted,

Thomas A. Miller

Thomas A. Miller  
Reg. No. 36,871

Docket No.: 041165-9058  
Michael Best & Friedrich LLP  
100 East Wisconsin Avenue  
Milwaukee, Wisconsin 53202-4108

(414) 271-6560

COPIES  
MAY 3 8 3004  
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION  
U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

**Patentanmeldung Nr.    Patent application No.    Demande de brevet n°**

03008261.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**





Anmeldung Nr:  
Application no.: 03008261.4  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 09.04.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Friwo  
Mobile  
Power GmbH  
Von-Liebig-Strasse 11  
48346 Ostbevern  
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Spannungswandler mit Klappgehäuse

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

H02M/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT SE SI SK TR LI





GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER  
ANWALTSSOZIENTÄT

GKS & S LEISTIKOWSTRASSE 2 D-14050 BERLIN GERMANY

RECHTSANWÄLTE  
LAWYERS

MÜNCHEN  
DR. HELMUT EICHMANN  
GERHARD BARTH  
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL.M.  
CHRISTA NIKLAS-FALTER  
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL.M.  
DR. KARSTEN BRANDT  
ANJA FRANK, LL.M.  
UTE STEPHANI  
DR. BERND ALLEKOTTE, LL.M.  
DR. ELVIRA PFRANG, LL.M.  
KARIN LOCHNER  
BABETT ERTL

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN  
DR. HERMANN KINKELDEY  
PETER H. JAKOB  
WOLFHARD MEISTER  
HANS HILGERS  
DR. HENNING MEYER-PLATH  
ANNELIE EHNOLD  
THOMAS SCHUSTER  
DR. KLARA GOLDBACH  
MARTIN AUFENANGER  
GOTTFRIED KLITZSCH  
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE  
REINHARD KNAUER  
DIETMAR KÜHL  
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER  
BETTINA K. REICHELT  
DR. ANTON K. PFÄU  
DR. UDO WEIGELT  
RAINER BERTRAM  
JENS KOCH, M.S. (U of PAJ M.S.)  
BERND ROTHAEDEL  
DR. DANIELA KINKELDEY  
THOMAS W. LAUBENTHAL  
DR. ANDREAS KAYSER  
DR. JENS HAMMER  
DR. THOMAS EICKELKAMP  
JOCHEN KILCHERT

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BERLIN  
PROF. DR. MANFRED BÖNING  
DR. PATRICK ERK, M.S. (MIT)

KÖLN  
DR. MARTIN DROPMANN

CHEMNITZ  
MANFRED SCHNEIDER

OF COUNSEL  
PATENTANWÄLTE

AUGUST GRÜNECKER  
DR. GÜNTER BEZOLD  
DR. WALTER LANGHOFF

DR. WILFRIED STOCKMAIR  
(-1996)

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

DATUM / DATE

EP 27005-08567/mu

09.04.2003

Europäische Patentanmeldung

“Spannungswandler mit Klappgehäuse”

FRIWO Mobile Power GmbH  
Von-Liebig-Straße 11  
48346 Ostbevern

GRÜNECKER KINKELDEY  
STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER  
LEISTIKOWSTRASSE 2  
D-14050 BERLIN  
GERMANY

TEL +49 30 3 05 10 29  
FAX +49 30 3 04 31 91  
<http://www.grunecker.de>  
e-mail: [info@grunecker.de](mailto:info@grunecker.de)

DEUTSCHE BANK MÜNCHEN  
No. 17 51734  
BLZ 700 700 10  
SWIFT: DEUT DE MM

Empfangszeit 9. Apr. 15:59

## Spannungswandler mit Klappgehäuse

Die Erfindung betrifft einen Spannungswandler mit einem Gehäuse, das einen an eine Netzspannungsquelle anschließbaren Netzstecker, einen an ein Endgerät anschließbaren Endgerätestecker und eine Schaltung zur Spannungswandlung wenigstens teilweise umgibt, wobei das Gehäuse ein erstes Gehäuseteil und ein mit diesem durch eine Führung beweglich verbundenes zweites Gehäuseteil, das als eine das Endgerät aufnehmende Aufnahme ausgeführt ist, umfasst und wobei der Spannungswandler von einer Transportposition in eine Ladeposition überführbar ausgestaltet ist.

Moderne mobile Endgeräte der Kommunikations- und Unterhaltungstechnik, insbesondere MP3-Spieler, Mobiltelefone, PDAs (Personal Digital Assistants) oder ähnliche, sind mit stromspeichernden Akkueinheiten ausgestattet, so dass sie netzunabhängig betrieben werden können. Von Zeit zu Zeit müssen diese mobilen Endgeräte zum Laden der Akkueinheiten an eine Netzspannungsquelle angeschlossen werden. Da sich die verfügbare Netzspannung von der zum Laden der Akkueinheiten nötigen Ladespannung unterscheidet, muss ein Spannungswandler eingesetzt werden, um die Netzspannung auf die Ladespannung zu transformieren. Dieser Spannungswandler muss eine Anschlussmöglichkeit an eine Netzspannungsquelle besitzen und eine weitere Anschlussmöglichkeit zum Anschluss an das zu ladende mobile Endgerät besitzen.

Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Spannungswandler zum Laden oder auch zur Stromversorgung von mobilen Endgeräten bekannt.

Bei den am häufigsten eingesetzten Spannungswandlern handelt es sich um Stecker-netzgeräte, die über ein Sekundärkabel mit dem Endgerät verbunden werden. Bei einigen Spannungswandlern ist eine Schaltung zur Spannungswandlung in dem Gehäuse eines Netzsteckers integriert. Die Sekundärseite dieser Transformatorschaltung wird im Stand der Technik mit einem Kabel steckbar mit dem Endgerät verbunden.

Nachteilig ist bei dieser Ausführungsform, dass durch die Länge des Kabels an der Sekundärseite deutliche Spannungsverluste auftreten können, die bei modernen Endgeräten unerwünscht sind. Um diesen Nachteil zu beheben, ist in der EP 1 060 559 B1 eine Vorrichtung beschrieben, bei der die Transformatorschaltung mit dem Endgerätestecker

eine starre Baueinheit bildet. Die Sekundärleitung wird so möglichst kurz gehalten. Die Baueinheit wird dann mit einem Kabel an der Primärseite der Transformatorschaltung an eine Netzspannungsquelle angeschlossen.

Ein weiteres Problem bei den aus dem Stand der Technik bekannten Spannungswandlern besteht in ihrer für den Transport unpraktischen Bauform. Spannungswandler für mobile Endgeräte werden, wie die Endgeräte selbst, oft transportiert, um das Endgerät jederzeit aufladen zu können. Deshalb ist eine für den Transport günstige Bauform wichtig. Zwar wird in der US 6,462,975 B1 versucht, durch eine Klappmöglichkeit der Netzsteckerkontakte die Handlichkeit des Spannungswandlers zu verbessern, doch gelingt dies nur ansatzweise, denn durch das Anschlusskabel bleibt der Spannungswandler beim Transport wenig handlich.

Darüber hinaus ergibt sich beim Betreiben der bekannten Spannungswandler das Problem, dass es keinen bestimmten Ort zur Ablage des Endgerätes gibt. Das Endgerät muss irgendwo in der Nähe einer Netzsteckdose abgelegt werden, um den Spannungswandler anschließen zu können.

Ein Lösungsansatz zu den beiden oben genannten Problemen bietet die DE 202 11 132 U1, die den nächstliegenden Stand der Technik bildet. In dieser Druckschrift ist ein Reiseauflader für ein Handy beschrieben, bei dem das Netzteil, die Leitung, der Stecker und der Anschluss für das Handy in einem Hauptkörper mit einem Gehäuse zusammengebaut sind, der auf der oberen Seite einen Anschluss aufweist, auf dem das Handy stabil stehen kann. Aus dieser Ladeposition ist der Reiseauflader in der DE 202 11 132 U1 in eine Transportposition überführbar, in der bei Bedarf dem beschriebenen Reiseauflader eine separate Schutzhülle zum Schutz und zur Erleichterung des Herumtragens auf das Gehäuse aufgesteckt wird. Dennoch bleibt der beschriebene Reiseauflader durch seine Größe unhandlich, da seine Abmaße durch die aufgesteckte Schutzhülle in der Transportposition noch vergrößert werden.

Angesichts des Standes der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, die aus dem Stand der Technik bekannten Spannungswandler so zu verbessern, dass die Handlichkeit verbessert wird, sowohl während des Ladens, aber vor allem während des Transportierens.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe für den eingangs genannten Spannungswandler dadurch gelöst, dass in der Transportposition die Gehäuseteile derart relativ zueinander bewegt sind, dass der in der Transportposition eingenommene Raum kleiner als in der Ladeposition ist.

Diese erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass sich die Größe des Spannungswandlers in der Transportposition erheblich gegenüber der Größe in der Ladeposition reduziert. Hierdurch lässt sich der Spannungswandler leicht auf Reisen mitnehmen und kann beispielsweise sogar in einer Hosentasche transportiert werden.

Die Leistungsfähigkeit des solchermaßen verbesserten Spannungswandlers kann durch verschiedene, voneinander unabhängige, jeweils für sich vorteilhafte Weiterbildungen gesteigert werden, wie sie im Folgenden erläutert sind.

Die Führung, durch die der zweite Gehäuseteil beweglich mit dem ersten Gehäuseteil verbunden ist, kann in einer vorteilhaften Weiterbildung mit Rastpositionen versehen sein. Dadurch können feste Positionen des ersten Gehäuseteils relativ zum zweiten Gehäuseteil definiert werden, die für unterschiedliche Aufgaben und Ladepositionen des Spannungswandlers geeignet sein können.

Die Führung zwischen dem ersten Gehäuseteil und dem zweiten Gehäuseteil kann in einer konstruktiv einfachen Ausgestaltung als Drehführung ausgestaltet sein, wodurch die beiden Gehäuseteile in unterschiedliche Winkel zueinander bringbar sind.

In einer vorteilhaften Weiterbildung kann der zweite Gehäuseteil so ausgeführt sein, dass er in der Transportposition den Netzstecker umgibt und in der Ladeposition das Endgerät aufnimmt. Der zweite Gehäuseteil dient bei dieser Ausgestaltung als Schutzgehäuse für das erste Gehäuseteil bzw. den Netzstecker. Insbesondere kann der zweite Gehäuseteil Stiftkontakte des Netzsteckers abdecken, so dass diese beim Transport sich nicht verhaken oder abbrechen können. In der Transportposition kann der Spannungswandler auch im Wesentlichen quaderförmig ausgestaltet sein, um beispielsweise in Taschen von Kleidungsstücken leicht transportiert werden zu können.

Des Weiteren ist es durch eine Weiterbildung möglich, den Spannungswandler in eine zweite Ladeposition zu bringen, in der die Gehäuseteile relativ zueinander anders angeordnet sind als in der ersten Ladeposition. Durch die unterschiedlichen Ladepositionen

können unterschiedliche Lagen von Netzsteckdosen akkommodiert werden. So kann beispielsweise die eine Ladeposition für das Laden in einer Wandsteckdose und die andere Ladeposition für das Laden in einer Tischsteckdose verwendet werden. Beide Ladepositionen können durch die Rastpositionen fixiert werden.

In einer Ausgestaltung kann die Aufnahme in Form eines Schachtes ausgestaltet sein, in dem das Endgerät zum Laden in einer Bestückungsrichtung einführbar ist. Bei der Ausgestaltung des Spannungswandlers mit einer Drehführung kann der Winkel der Einschubrichtung relativ zu einer Einsteckrichtung, in die der Netzstecker in eine Netzsteckdose eingesteckt wird, verändert werden.

So kann der erste Gehäuseteil zu dem zweiten Gehäuseteil in der Transportposition beispielsweise ineinandergeklappt in einem Winkel von in etwa  $0^\circ$  zueinander stehen, was zu einer vorteilhaften Größe des Spannungswandlers für den Transport führt. Hierbei können die Bestückungsrichtung und die Einsteckrichtung parallel zueinander ausgerichtet sein.

In der ersten Ladeposition können die Gehäuseteile in einem Winkel im Bereich von ungefähr  $165^\circ$  bis  $195^\circ$ , bevorzugt aber von in etwa  $180^\circ$  zueinander stehen, wodurch sich der Spannungswandler beispielsweise zum Laden in einer Tischsteckdose besonders eignet, wobei die Bestückungsrichtung und die Einsteckrichtung parallel zueinander ausgerichtet sein können. Ferner können die Gehäuseteile in der zweiten Ladeposition in einem Winkel im Bereich von in etwa  $75^\circ$  bis  $90^\circ$ , bevorzugt aber in einem im Wesentlichen rechten Winkel voneinander weg erstrecken, wodurch sich der Spannungswandler zum Beispiel für das Betreiben in einer Wandsteckdose besonders eignet. Hierbei können die Bestückungsrichtung und die Einsteckrichtung im Wesentlichen quer zueinander ausgerichtet sein.

Durch eine weitere Verbesserung kann der erste Gehäuseteil derart ausgestaltet sein, dass es in der Transportposition den Endgerätestecker schützend umschließt und in der Ladeposition in eine Netzsteckdose steckbar ist.

Des Weiteren kann die Führung, mit der das erste Gehäuseteil und das zweite Gehäuseteil miteinander beweglich verbunden sind, einen elektrischer Strom von dem ersten zu dem zweiten Gehäuseteil durch die Führung übertragen. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass kein beispielsweise außen verlaufendes zusätzliches Kabel benötigt wird.

Der Netzstecker kann in weiteren vorteilhaften Weiterbildungen verschiedenen Formen ausgeführt sein, um länderspezifischen Netzsteckdosen oder beispielsweise auch einer Steckdose in einem Kraftfahrzeug angepasst zu sein. Hierdurch kann der erfindungsgemäße Spannungswandler vielerorts eingesetzt werden.

Die Schaltung zur Spannungswandlung kann ferner in dem ersten Gehäuseteil integriert sein, was sich besonders platzsparend auswirkt.

Der erste Gehäuseteil kann darüber hinaus gabelförmig ausgeführt sein, wobei die Drehpunkte des zweiten Gehäuseteils im Bereich der Gabelenden angeordnet sind. Durch die Ausgestaltung als Gabel lassen sich auch breite Endgeräte in das als Aufnahme ausgestalteten zweiten Gehäuseteil einsetzen. Hierdurch wird die Gesamtgröße des Spannungswandlers reduziert.

Insbesondere ist es möglich, das zweite Gehäuseteil unabhängig von dem ersten Gehäuseteil auszugestalten und an die verschiedensten Arten von Endgerätesteckern anzupassen. Dies macht die Erfindung für viele Hersteller von Endgeräten einsetzbar, wobei lediglich das zweite Gehäuseteil ausgetauscht werden muss und das erste Gehäuseteil bei der gesamten Fertigungslinie verwendet werden kann.

Im Folgenden wird die Erfindung beispielhaft mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen erläutert. Die unterschiedlichen Merkmale können dabei unabhängig voneinander kombiniert werden, wie dies oben bei den einzelnen vorteilhaften Ausgestaltungen bereits dargelegt wurde.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Spannungswandlers schematisch in einer ersten Ladeposition;
- Fig. 2 der Spannungswandler der Fig. 1 schematisch in einer zweiten Ladeposition;
- Fig. 3 der Spannungswandler der Fig. 1 in einer Transportposition.

Zunächst wird der allgemeine Aufbau eines erfindungsgemäßen Spannungswandlers 1 mit Bezug auf die Fig. 1 beschrieben.

Der Spannungswandler 1 weist einen ersten Gehäuseteil 2 mit zwei Netzkontaktstiften 3 zum Anschluss an eine Netzspannungsquelle und mit einem hier sechseckig ausgeführten Grundkörper 4 auf. Der erste Gehäuseteil 2 bildet einen Netzstecker 3, 4, in dessen Innern sich die Schaltung zur Spannungswandlung (nicht dargestellt), beispielsweise ein Transformator, befindet. Der Netzstecker 3, 4 ist in einer Einsteckrichtung S in eine Netzsteckdose einsteckbar.

Der Netzstecker, bestehend aus den Netzsteckerstiften 3 und dem Netzsteckergrundkörper 4 kann, je nachdem für welche Art von Netzsteckdose er adaptierbar sein soll, in seiner Form unterschiedlich ausgeführt sein. Die in Fig. 1 dargestellte Form zeigt beispielsweise einen Euro-Stecker, wie er für den Einsatz in Europa ausgeführt wird. Andere Ausführungsformen können beispielsweise ein US-amerikanischer oder chinesischer Stecker sein. Darüber hinaus ist auch eine Ausführung mit zusätzlichem Erdungskontakt zu den Netzsteckerstiften 3 möglich.

Der erste Gehäuseteil 2 ist zum Verbinden mit dem zweiten Gehäuseteil 6 mit einer Führung versehen. Diese Führung ist in Fig. 1 beispielhaft als Drehführung 10 in Form eines Gelenkes ausgeführt. Durch diese Drehführung 10 ist der erste Gehäuseteil 2 mit dem zweiten Gehäuseteil 6 beweglich verbunden. Der erste Gehäuseteil 2 ist, wie beispielhaft in Fig. 1 dargestellt, im Anschluss an den Netzsteckergrundkörper 4 gabelförmig ausgebildet. Die Drehführung 10 befindet sich an den Gabelenden 5 des ersten Gehäuseteils 2 und ist mit Rastpositionen versehen in denen die Gehäuseteile 2, 6 zueinander fixiert sind.

Der zweite Gehäuseteil 6 besteht aus einem Grundkörper 7, der mit einer Führung versehen, durch die der Grundkörper 7 des zweiten Gehäuseteils 6 beweglich mit dem ersten Gehäuseteil 2 verbunden ist. Diese Führung ist in Fig. 1 beispielhaft als Drehführung 10 ausgebildet. Am Grundkörper 7 befindet sich der Endgerätestecker 8 zum Anschluss des Endgerätes an den Spannungswandler 1. In Fig. 1 ist der Endgerätestecker 8 beispielhaft als Koaxialstecker dargestellt, der aus dem Grundkörper 7 herausragt. Der Endgerätestecker 8 kann in unterschiedlichen Formen ausgeführt sein, damit der Spannungswandler 1 für viele verschiedene Endgeräte adaptierbar ist. Damit ist der Span-

nungswandler 1 für unterschiedlichste Hersteller von Endgeräten einsetzbar, die ihre Endgeräte mit unterschiedlichen Anschlüssen ausführen.

Das zweite Gehäuseteil 6 bildet ferner eine Aufnahme 9 aus. Die Aufnahme 9 hat die Aufgabe, das auf den Endgerätestecker aufgesteckte Endgerät haltend zu umgeben. Die Aufnahme 9 kann, wie in Fig. 1 gezeigt, als Schacht ausgeführt sein, so dass ein Endgerät in einer Bestückungsrichtung E eingeschoben werden kann. Die Form der Aufnahme 9 kann, je nach Endgerät unterschiedlich ausgestaltet sein. In Fig. 1 ist die Aufnahme 9 als dünnwandige, U-förmige Schale ausgeführt.

Der zweite Gehäuseteil 6 kann vom ersten Gehäuseteil 2 abgetrennt werden, wodurch ein leichtes Auswechseln des zweiten Gehäuseteils 6 möglich ist. Dies kann insbesondere bei Verschleiß des zweiten Gehäuseteils 6 nötig sein. Des Weiteren ist es dadurch auch möglich, verschiedene Ausführungsformen des zweiten Gehäuseteils 6 an demselben ersten Gehäuseteil 2 anzuschließen, wenn beispielsweise die Verwendung für ein anderes Endgerät erfolgen soll.

In Fig. 1 ist der Spannungswandler 1 in einer ersten Ladeposition beispielhaft dargestellt. Diese erste Lageposition ist in Fig. 1 derart dargestellt, dass der erste Gehäuseteil 2 mit dem Netzstecker 3, 4 zu dem zweiten Gehäuseteil 6 mit dem Endgerätestecker 8 zueinander fluchtend, in einem Winkel im Bereich von ungefähr  $165^\circ$  bis  $195^\circ$ , bevorzugt aber von etwa  $180^\circ$  bezogen auf die Drehführung 10 steht. Die Bestückungsrichtung E und die Einsteckrichtung S sind im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet. In der so dargestellten Position kann der Spannungswandler 1 beispielsweise in eine waagrecht stehende Netzsteckdose, einer sogenannten Tischsteckdose, betrieben werden.

In Fig. 2 ist der Spannungswandler 1 in einer zweiten Ladeposition beispielhaft dargestellt. In dieser zweiten Ladeposition kann der Spannungswandler 1 in eine Netzsteckdose eingesteckt werden, die in ihrer Position von der ersten Ladeposition abweicht. Der zweite Gehäuseteil 6 ist auch in dieser Ladeposition in eine zum Aufnehmen des Endgerätes geeignete Position gebracht. In der in Fig. 2 beispielhaft dargestellten zweiten Ladeposition stehen der erste Gehäuseteil 2 und der zweite Gehäuseteil 6 in einem Winkel im Bereich von etwa  $75^\circ$  bis  $90^\circ$ , bevorzugt aber in einem im Wesentlichen rechten Winkel zueinander, wobei die Bestückungsrichtung E und die Einsteckrichtung S im Wesentlichen quer zueinander ausgerichtet sind. In der zweiten Ladeposition kann der Spannungswandler 1 mit dem Netzstecker 3, 4 in eine senkrecht stehende Netz-



steckdose, eine sogenannte Wandsteckdose, gesteckt werden. Das Endgerät kann in dieser Position senkrecht stehend auf den Endgerätestecker 8 aufgesteckt werden und wird von der Aufnahme 9 gehalten. Die Ausrichtung der beiden Gehäuseteile 2, 6 in einer der Ladepositionen kann von der in etwa rechtwinkligen oder der fluchtenden abweichen, um beispielsweise die Ablesbarkeit eines geneigten Displays des Endgerätes, z.B. eines Mobiltelefons, zu verbessern.

In der Fig. 3 ist der Spannungswandler 1 beispielhaft in einer Transportposition dargestellt. In dieser Position sind die beiden Gehäuseteile 2, 6 so zueinander positioniert, dass sie eine für den Transport des Spannungswandlers 1 ideale Position einnehmen, in der der vom Spannungswandler 1 eingenommene Raum so klein wie möglich ist. In dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel stehen der erste Gehäuseteil 2 und der zweite Gehäuseteil 6 in einem Winkel von etwa  $0^\circ$  zueinander und sind somit ineinander geklappt. Die Bestückungsrichtung E und die Einsteckrichtung S sind im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet. In dieser Position sind die Abmaße des Spannungswandlers 1 reduziert und er bildet im Wesentlichen eine Quaderform aus, wobei die Netzsteckerstifte nicht wesentlich über den zweiten Gehäuseteil 6 hinausragen bzw. auch vollständig aufgenommen sein können. Hierdurch ist die äußere Form des Spannungswandlers 1 in der Transportposition für den Transport besonders vorteilhaft.

Dadurch, dass die Aufnahme 9 in Fig. 1 U-förmig ausgeführt ist, umschließt sie schützend und platzsparend den ersten Gehäuseteil 2.

In der in Fig. 3 beispielhaften Darstellung wird der Endgerätestecker 8 in der Transportposition durch den ersten Gehäuseteil 2 geschützt. Dieser Endgerätestecker 8 ist sehr empfindlich und kann beim Transportieren leicht abbrechen, wenn er nicht geschützt wird. Bei dem Spannungswandler 1, der in Fig. 3 beispielhaft dargestellt ist, wird dies durch eine Aussparung 11 in dem ersten Gehäuseteil 2 erreicht. Diese Aussparung 11 umgibt den Endgerätestecker 8 in der Transportposition schützend.

Durch die Drehführung 10 sind die beiden Gehäuseteile 2 und 6 zu einem Gehäuse 12 verbunden und in der Transportposition bzw. den Ladepositionen durch Rastpositionen zueinander fixiert.

Die Drehführung 10 zwischen dem ersten Gehäuseteil 2 und dem zweiten Gehäuseteil 6 überträgt, zumindest in den Ladepositionen, den elektrischen Strom, der von dem Netzstecker 3 über die Schaltung zur Spannungswandlung (nicht dargestellt) zum Endgerätestecker 8 fließt. Dies kann durch elektrisch leitende Schleifkontaktscheiben (nicht dargestellt) auf jeder Seite der Drehführung 10 geschehen. Dadurch wird kein zusätzliches Kabel, außerhalb des Spannungswandlers benötigt. Somit wird die Gefahr eines Kabelbruchs vermieden, was andernfalls zu einem Ausfall des Spannungswandlers 1 führen würde.

## Patentansprüche

1. Spannungswandler (1) mit einem Gehäuse (12), das einen an eine Netzspannungsquelle anschließbaren Netzstecker (3, 4), einen an ein Endgerät anschließbaren Endgerätestecker (8) und eine Schaltung zur Spannungswandlung wenigstens teilweise umgibt, wobei das Gehäuse (12) ein erstes Gehäuseteil (2) und ein mit diesem durch eine Führung beweglich verbundenes zweites Gehäuseteil (6), das als eine das Endgerät aufnehmende Aufnahme (9) ausgeführt ist, umfasst und wobei der Spannungswandler (1) von einer Transportposition in eine Ladeposition überführbar ausgestaltet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Transportposition die Gehäuseteile (2,6) derart relativ zueinander bewegt sind, dass der in der Transportposition eingenommene Raum kleiner als in der Ladeposition ist.
2. Spannungswandler (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung, durch die der zweite Gehäuseteil (6) beweglich mit dem ersten Gehäuseteil (2) verbunden ist, mindestens zwei Rastpositionen ausbildet.
3. Spannungswandler (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung, durch die der zweite Gehäuseteil (6) beweglich mit dem ersten Gehäuseteil (2) verbunden ist, als eine Drehführung ausgestaltet ist.
4. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zweite Gehäuseteil (6) als ein in der Transportposition den Netzstecker (3, 4) zumindest abschnittsweise umgebendes Schutzgehäuse ausgestaltet ist.
5. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnete**, dass der Spannungswandler (1) in eine zweite, von der ersten Ladeposition und der Transportposition unterschiedliche Ladeposition überführbar ausgestaltet ist.
6. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Spannungswandler (1) in der Transportposition derart ausgeführt ist, dass der erste Gehäuseteil (2) an den zweiten Gehäuseteil (6) geklappt ist.

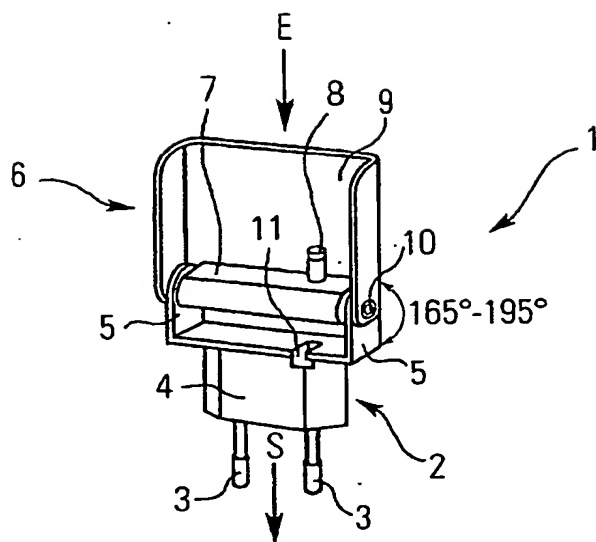
7. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der ersten Ladeposition der Netzstecker (3, 4) und der Endgerätestecker (8) zueinander fluchtend ausgeführt sind.
8. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der zweiten Ladeposition der Netzstecker (3, 4) sich vom Endgerätestecker (8) in einem im Wesentlichen rechten Winkel weg erstreckt.
9. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Gehäuseteil (2) in der Transportposition den Endgerätestecker (8) schützend umschließend ausgestaltet ist.
10. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung, durch die der zweite Gehäuseteil (6) beweglich mit dem ersten Gehäuseteil (2) verbunden ist, den ersten und zweiten Gehäuseteil elektrisch leitend verbindet.
11. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Netzstecker (3, 4) für unterschiedliche länderspezifische Netzsteckdosen austauschbar zum Spannungswandler (1) angeordnet ist.
12. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltung zur Spannungswandlung in den ersten Gehäuseteil (2) integriert ist.
13. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Gehäuseteil (2) gabelförmig, an den Gabelenden (5) mit einer Drehführung versehen, ausgeführt ist.
14. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endgerätestecker (8) austauschbar am Spannungswandler (1) angeordnet ist.
15. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der ersten Ladeposition die Bestückungsrichtung (E) und die Einsteckrichtung (S) im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind.

16. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der zweiten Ladeposition die Bestückungsrichtung (E) und die Einsteckrichtung (S) im Wesentlichen quer zueinander ausgerichtet sind.
17. Spannungswandler (1) nach einem der oben genannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Transportposition die Bestückungsrichtung (E) und die Einsteckrichtung (S) im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind.

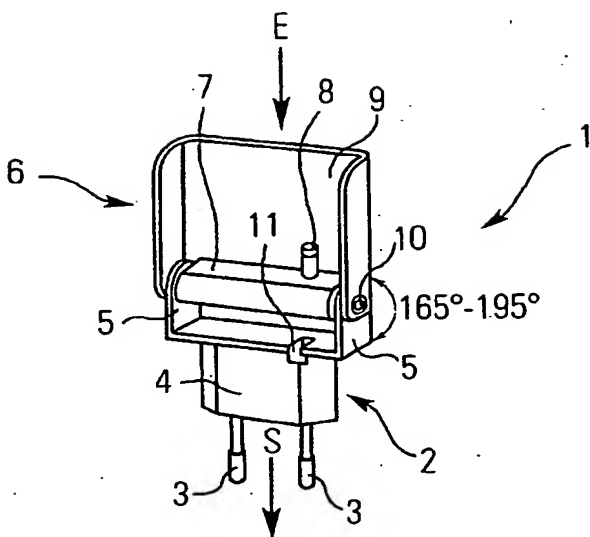
### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Spannungswandler (1) mit einem Gehäuse (12), das einen an eine Netzspannungsquelle anschließbaren Netzstecker (3, 4), einen an ein Endgerät anschließbaren Endgerätestecker (8) und eine Schaltung zur Spannungswandlung wenigstens teilweise umgibt, wobei das Gehäuse (12) ein erstes Gehäuseteil (2) und ein mit diesem durch eine Führung beweglich verbundenes zweites Gehäuseteil (6), das als eine das Endgerät aufnehmende Aufnahme (9) ausgeführt ist, umfasst und wobei der Spannungswandler (1) von einer Transportposition in eine Ladeposition überführbar ausgestaltet ist. Um den Spannungswandler (1) sowohl während des Ladens aber vor allem während des Transports handlicher zu machen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass in der Transportposition die Gehäuseteile (2,6) derart relativ zueinander bewegt sind, dass der in der Transportposition eingenommene Raum kleiner als in der Ladeposition ist.

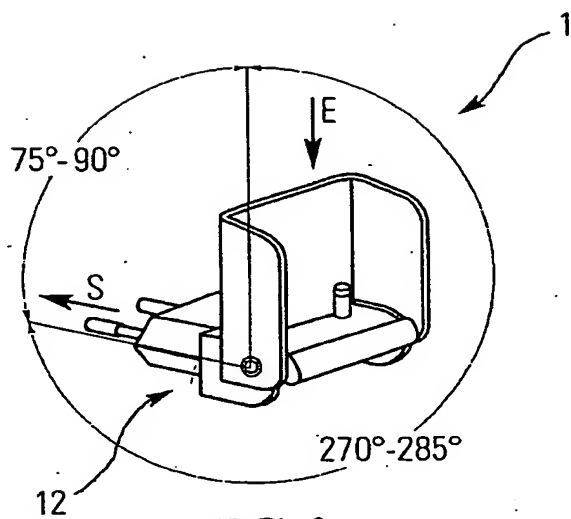
(Fig. 1)



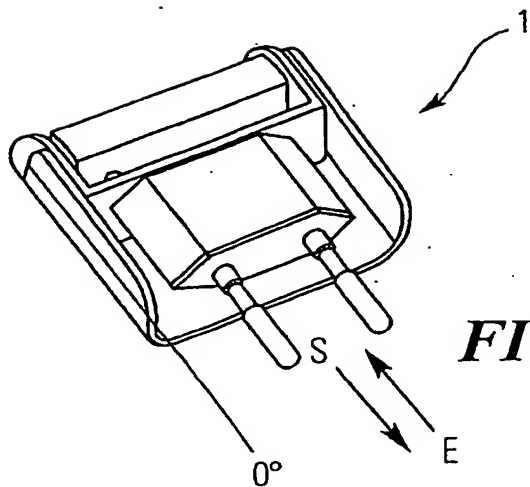
**FIG. 1**



**FIG.1**



**FIG.2**



**FIG.3**